

Explorer les liens entre recherche en didactique et histoire des sciences: Quelques exemples dans le contexte de la recherche en didactique de la physique

Cécile de Hosson – le 10 février 2014

Laboratoire de didactique André Revuz, Université Paris Diderot, Paris (France)
cecile.dehosson@univ-paris-diderot.fr

L'intérêt des didacticiens pour l'histoire des sciences s'est manifesté avec l'émergence des premières études empiriques consacrées à l'identification d'idées et de formes récurrentes de raisonnements mises en œuvre par des élèves et des étudiants confrontés à une question scientifique donnée. Les résultats de ces études ont pu révéler des similitudes troublantes entre quelques-uns des raisonnements ainsi identifiés et certaines idées historiques. Ce fut le cas notamment en mécanique (Viennot 1979, Saltiel & Viennot 1984, Sanmartí & Casadellà 1987 Nersessian, 1989), en optique (Guesne 1984, Galili 1996), en électrocinétique (Benseghir & Closset 1993). Cet intérêt manifeste des chercheurs en didactique pour l'histoire des sciences s'inscrivait dans le sillon ouvert par Bachelard près de quarante ans plus tôt et réactualisait la notion « d'obstacle épistémologique » créée pour rendre compte d'une homologie entre certains aspects du développement historique de la pensée scientifique et des processus individuels d'acquisition des connaissances scientifiques (Bachelard 1938). Dans les années qui ont suivi, se sont développées, en France comme à l'étranger, la création de séquences d'enseignement dans lesquelles l'histoire des sciences devenait partie prenante (Kipnis 1996). Ceci a ouvert la voie à une étude plus systématique des conditions de création de ces séquences et de l'impact de celles-ci sur l'apprentissage. Les chercheurs en didactique ont ainsi peu à peu élargi l'horizon de leur intérêt pour l'histoire des sciences, et les années quatre-vingt-dix ont vu émerger de nouvelles orientations pour les recherches en didactique des sciences.

Aujourd'hui les recherches portant sur l'utilisation de l'histoire des sciences comme outil d'enseignement se développent selon deux approches assez distinctes : la première examine la façon dont la perspective historique permet aux élèves de se construire une image de la nature de la science plus conforme à ce qu'elle est (Abd-el- Khalick & Lederman 2000, Lin et Chen 2002, Maurines et Beauvils 2012), la seconde interroge les conditions sous lesquelles l'histoire des sciences favorise la compréhension des lois et des concepts scientifiques (Kipnis 1996, Galili et Hazan 2001, de Hosson et Kaminski 2007, de Hosson 2011) .

Dans cet exposé je présenterai quelques traits de ces deux orientations à partir de travaux réalisés dans le cadre de la recherche en didactique de la physique. Je montrerai en particulier comment les chercheurs exploitent les textes originaux "de première main" (sources primaires) pour faciliter la construction de connaissances de sciences et sur la science, à la fois chez les étudiants et chez les enseignants. Je terminerai par la présentation d'un outil théorique, la « reconstruction didactique » (de Hosson & Décamp 2013), conçu pour accompagner les processus d'extraction hors de la sphère historique d'éléments susceptibles d'intégrer un itinéraire d'apprentissage.

.../...

Bibliographie

- Abd-El-Khalick, F., & Lederman, N. G. (2000). The influence of history of science courses on students' views of nature of science. *Journal of research in science teaching*, 37(10), 1057-1095.
- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*, Paris : Vrin.
- Clement, J. (1982). Students' preconceptions in introductory mechanics. *American Journal of physics*, 50(1), 66-71.
- Benseghir, A., & Closset, J. L. (1996). The electrostatics-electrokinetics transition: historical and educational difficulties. *International Journal of Science Education*, 18(2), 179-191.
- de Hosson, C., Kaminski, W. (2007). Historical controversy as an educational tool: evaluating elements of a teaching-learning sequence conducted with the text "Dialogue on the ways that vision operates". *International Journal of Science Education*, 29(5), 617-642.
- de Hosson, C. (2011). Una controversia histórica al servicio de una situación de aprendizaje: una reconstrucción didáctica basada en diálogo sobre los dos máximos sistemas del mundo de Galileo. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(1), 115-126.
- Driver, R. (1989). Students' conceptions and the learning of science. *International journal of science education*, 11(5), 481-490.
- Galili, I. (1996). Students' conceptual change in geometrical optics. *International Journal of Science Education*, 18(7), 847-868.
- Galili, I., & Hazan, A. (2001). Experts' views on using history and philosophy of science in the practice of physics instruction. *Science & Education*, 10(4), 345-367.
- Guesne, E. (1984). Les conceptions des enfants sur la lumière. *New trends in physics teaching*, 4.
- Kipnis, N. (1996). The 'historical-investigative' approach to teaching science. *Science & Education*, 5(3), 277-292.
- Lin, H. S., & Chen, C. C. (2002). Promoting preservice chemistry teachers' understanding about the nature of science through history. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(9), 773-792.
- Maurines, L., & Beaufils, D. (2012). Teaching the Nature of Science in Physics Courses: The Contribution of Classroom Historical Inquiries. *Science & Education*, 1-23.
- Nersessian, N. J. (1989). Conceptual change in science and in science education. *Synthese*, 80(1), 163-183.
- Saltiel, E., & Viennot, L. (1985). ¿ Qué aprendemos de las semejanzas entre las ideas históricas y el razonamiento espontáneo de los estudiantes?. *Enseñanza de las Ciencias*, 3(2), 137-144.
- Sanmarti, N., & Casadella, J. (1987). Semejanzas y diferencias entre las concepciones infantiles y la evolución histórica de las ciencias: el ejemplo del concepto de fuerza y especialmente del de fuerza de gravedad. *Enseñanza de Las Ciencias*, 5(1), 53-58.
- Viennot, L. (1979). Spontaneous reasoning in elementary dynamics. *European Journal of Science Education*, 1(2), 205-221.